

## ■ 概述

XR58系列LDO是专门为功耗要求非常高的电子产品而研发设计的快速响应、超低静态电流的低压差线性稳压器,非常适用于电池供电的应用场景。在1KHz时的PSRR值高达77dB,使其适合于噪声敏感的应用。

最高输入耐压可达8V,考虑到输入电压的尖峰问题,建议最大允许的输入工作电压在6V以内。输出100mA电流时输入输出电压差仅120mV。典型情况下,静态电流0.8 $\mu$ A以内。

具有固定的输出电压,常用电压有1.2V、1.8V、2.8V、3.0V、3.3V等。

IC内部集成了短路保护和热关断功能。

## ■ 应用领域

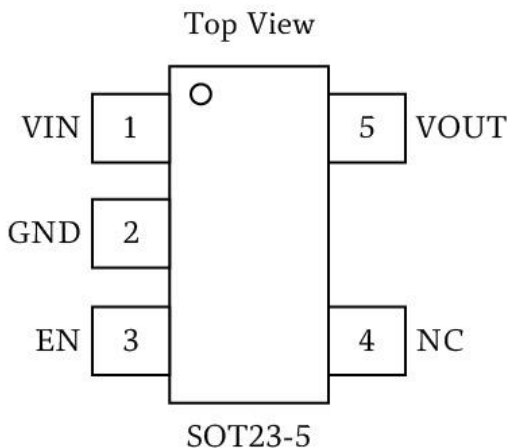
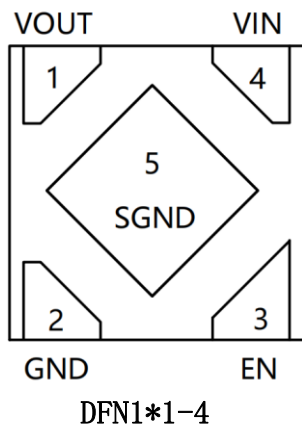
- 电池供电设备
- 音频/视频设备
- 手机/无线通讯设备
- 车载导航系统/车载 DVD
- 玩具/智能门锁/手环等

## ■ 特点

- 低静态电流: 0.8 $\mu$ A (TYP.)
- 宽输入电压范围:  $V_{OUT}$  至 8V
- 电流能力: 500mA (Max)
- 系统启动无过冲
- 高纹波抑制比: 77dB@1KHz 1.2V
- 低压降
  - 60mV@10mA
  - 120mV@100mA
  - 400mV@300mA
- 较好的电源/负载瞬态响应
- 具有短路保护
- 具有过热保护
- 输出电压精度:  $\pm 2\%$
- 封装类型:

XR58XXDA	DFN1*1-4	MPQ:10K
XR58XXSE	SOT23-5	MPQ:3K

## ■ 封装和引脚分布



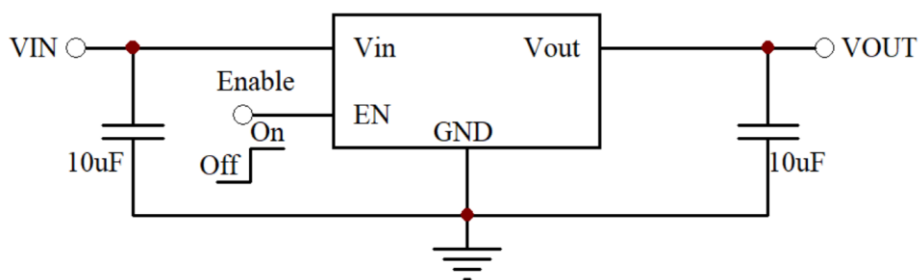
- ❖ 选型注释:XR58xxDA 中的 xx 表示输出电压值,如 XR5833DA 表示输出电压是 3.3V,DA 表示 DFN1\*1-4 封装,SE 表示 SOT23-5 封装。

## ■ 引脚定义

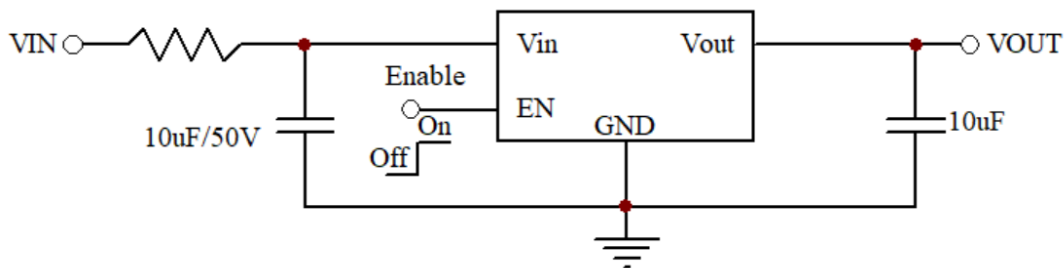
Pin		Symbol	Description
DFN1*1-4 (DA)	SOT23-5 (SE)		
1	5	VOUT	线性稳压器的输出, 接输出电容正极、用电设备的正端。
2	2	GND	系统地, 接输入电源的负端、用电设备的负端、输入电容和输出电容的负极。
3	3	EN	线性稳压器的Enable Pin, 引脚接高时芯片正常工作, 引脚接低时芯片停止工作。
4	1	VIN	线性稳压器的输入, 接输入电源的正端、输入电容的正极。
5	-	SGND	散热PAD, 接GND。
-	4	NC	悬空或接GND

## ■ 应用电路

### ➤ 典型应用电路一



### ➤ 典型应用电路二

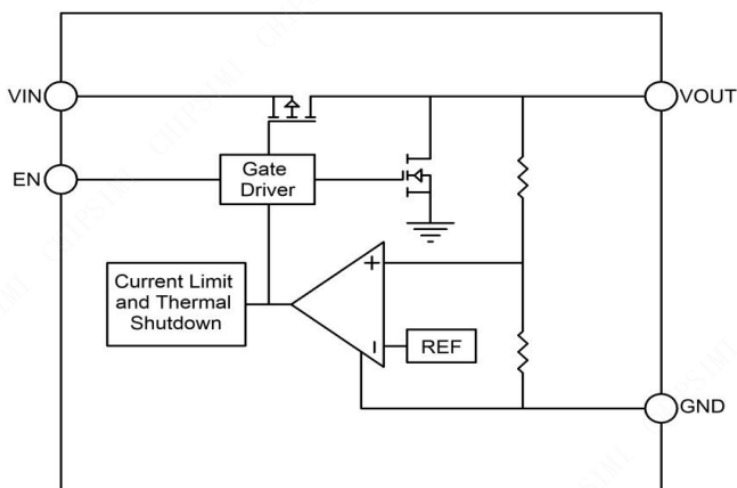


- ❖ 当输入电压较高时, 上电瞬间的输入尖峰电压可能会达到输入电压的 2 倍以上, 这种应用条件下, 建议输入电容采用容值大于 10  $\mu$ F 的电解电容或钽电容, 并在 Vin 引脚前端串入小电阻 (具体阻值可根据实际带载电流调整), 组成 RC 吸收电路, 这样可有效削弱尖峰电压的峰值。

## 应用指南

- **输入电容:** 典型应用条件下, 建议在 VIN 与 GND 引脚之间连接 1  $\mu$ F 以上容值的电容器, 以消除输入电源噪声和输入尖峰电压。该电容器需尽可能的靠近芯片的 VIN 引脚, 以确保输入稳定性。
- **输出电容:** 输出电容建议采用 10  $\mu$ F 容值以上的电容器, 较高的电容值有助于改善负载响应和输入响应, 也有助于保持低下冲或输入过冲。该电容器需尽可能靠近芯片的 VOUT 引脚。
- **过热保护:** 芯片内部具有热感应和保护电路, 当输出负载电流过大, 超过芯片所能承受的功率耗散时, 内部热保护电路将被触发, 将关闭功率 MOSFET 以防止 LDO 损坏。当过热状态解除后, 芯片将恢复正常工作。
- **短路保护:** 当 VOUT 引脚的输出电流高于电流限制阈值或 VOUT 引脚对地短路时, 电流限制保护将会触发, 芯片会将输出电流钳位在预设电流状态, 以防止过电流或热损坏, 直至保护状态解除。
- **PCB LAYOUT:** 为了获得良好的接地回路和稳定性, 输入和输出电容器应靠近芯片的输入、输出和接地引脚。从 VIN 到 VOUT 的大电流路径和负载电路应使用宽线径。

## 功能框图



## 绝对最大额定参数

Characteristics	Description	Min	Max	Unit
电压	VIN脚对GND脚的耐压	-0.3	8	V
	VOUT脚对GND脚的耐压	-0.3	5	V
	VOUT脚对VIN脚的耐压	-8	0.3	V

输入耐压 8V, 0.8 $\mu$ A 超低静态电流, 500mA 电流能力, 低压差线性稳压器

电流	峰值电流	550mA		
温度	工作环境温度	-40	85	$^{\circ}$ C
	存储温度	-40	150	$^{\circ}$ C
	最大结温	-	150	$^{\circ}$ C
封装热阻	DFN1*1-4	210		$^{\circ}$ C/W
	SOT23-5	165		$^{\circ}$ C/W
封装最大允许功耗	DFN1*1-4	400		mW
	SOT23-5	350		mW
静电释放能力	人体模式 (HBM)	4	-	kV
	机械模式 (MM)	100	-	V

❖ 注：超过额定参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预料芯片在额定参数范围外的工作状态，而且若长时间工作在额定参数范围外，可能影响芯片的可靠性。

■ **电气参数** (除特殊说明外，以下参数均在  $T_A=25^{\circ}$  C,  $C_{IN}=1\mu$  F,  $V_{IN}=V_{OUTNOM}+1V$ ,  $C_{OUT}=10\mu$ F 条件下测试)

Symbol	Characteristics	Conditions	Min	Typ.	Max	Unit
$V_{IN}$	输入电压		—	—	6	V
$I_{GND}$	静态电流	$V_{IN}=3.7V$ , 无负载	—	0.8	—	$\mu$ A
$V_{OUT}$	输出电压	$I_{OUT}=10mA$	$V_{OUT}*98\%$	—	$V_{OUT}*102\%$	$V_{OUT}$
$I_{OUT}$	输出电流		—	—	500	mA
$V_{DROP}$	Dropout 电压*1 (XR5828)	$I_{OUT}=10mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM}*2\%$	—	55	65	mV
		$I_{OUT}=100mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM}*2\%$	—	110	140	mV
		$I_{OUT}=300mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM}*2\%$	—	380	430	mV
	Dropout 电压 (XR5833)	$I_{OUT}=10mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM}*2\%$	—	60	70	mV
		$I_{OUT}=100mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM}*2\%$	—	120	150	mV
		$I_{OUT}=300mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM}*2\%$	—	400	450	mV
$\Delta V_{OUT}$	负载调整率	$1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	20	50	mV
$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \times 100 / \frac{\Delta V_{IN}}{V_{IN}} \times V_{OUT}$	输入电压调整率	$I_{OUT}=1mA$ , $V_{IN}=(V_{OUTNOM}+1V)$ to 5V	—	—	0.2	%/V

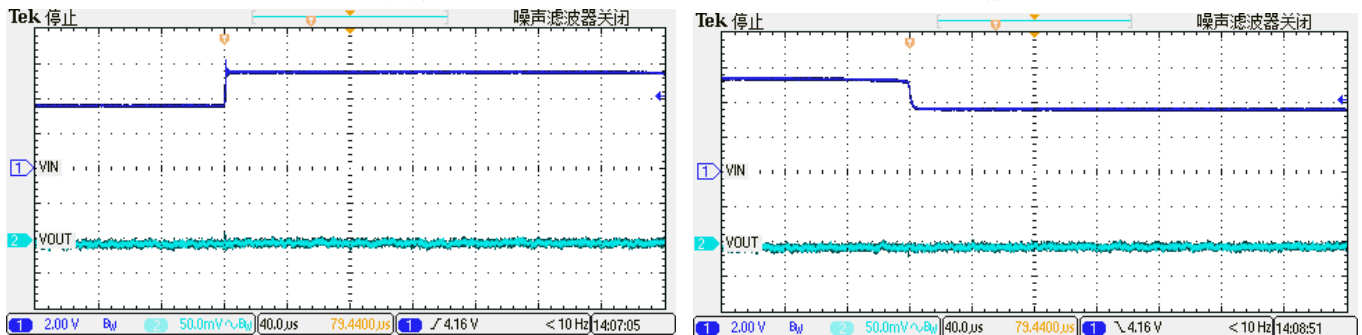
输入耐压 8V, 0.8 $\mu$ A 超低静态电流, 500mA 电流能力, 低压差线性稳压器

$I_{LIMIT}$	限流保护	$V_{IN}=(V_{OUTNOM}+1V)$ to 5V $R_{LOAD}=V_{OUTNOM}/1A$	—	550	—	mA
$T_{SHDN}$	过热保护		—	145	—	$^{\circ}C$
PSRR		$V_{in}=3.7V, I_{out}=10mA,$ $F=1KHz, V_{out}=1.2V$	—	77	—	dB
eN	Output Noise	10Hz to 100KHz $C_{out}=1\mu F I_{out}=200mA,$ $V_{out}=1.2V$	—	55	—	$\mu V_{rms}$

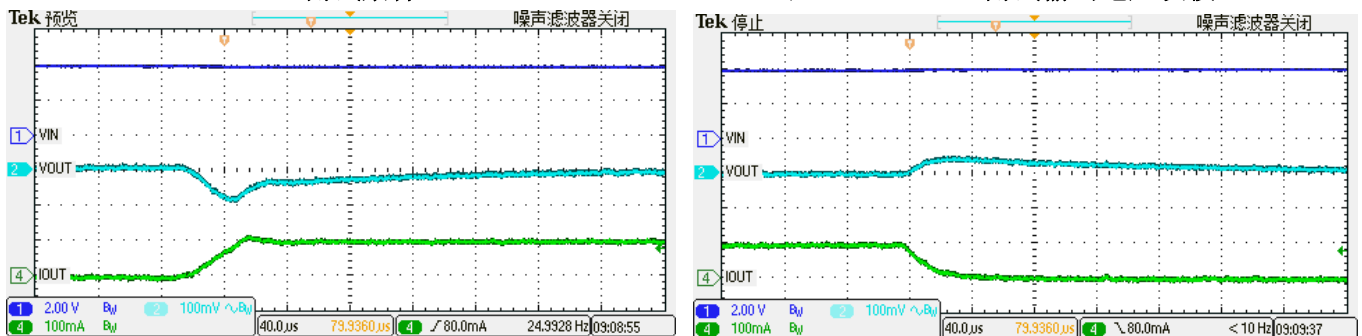
❖ 注: \*1 Dropout 电压定义为输出电压较其标称值下降 2%时对应的输入输出电压差。

## ■ 典型性能特点

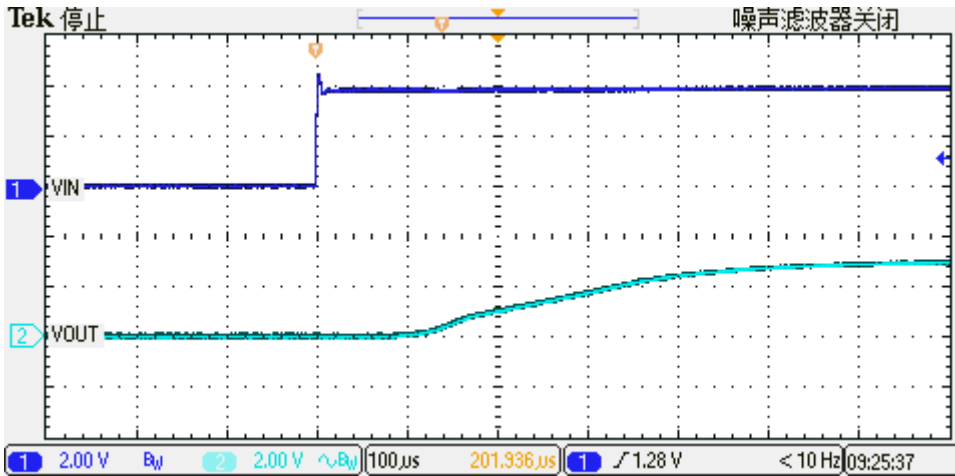
Line transient (测试条件  $V_{in}=3.5V\sim 5V/5V\sim 3.5V, I_{out}=1mA$ , 测试输出电压纹波)



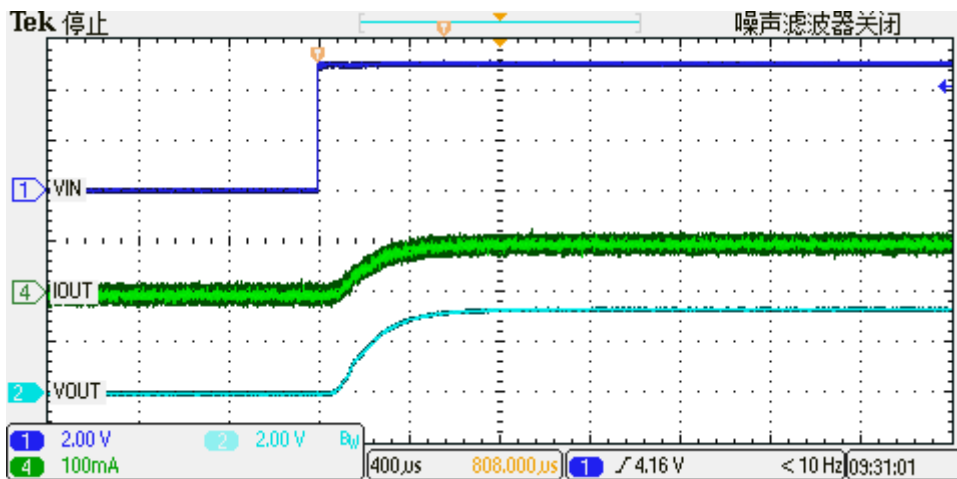
Load transient (测试条件:  $V_{in}=4V, I_{out}=0mA\sim 100mA/100mA\sim 0mA$ , 测试输出电压纹波)



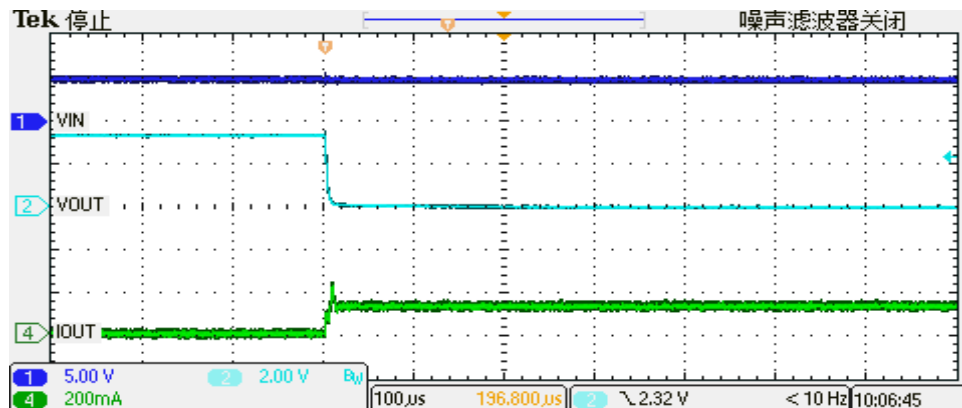
空载启动 (测试条件  $V_{in}=4V$ , 直接上电, 测输出电压波形)



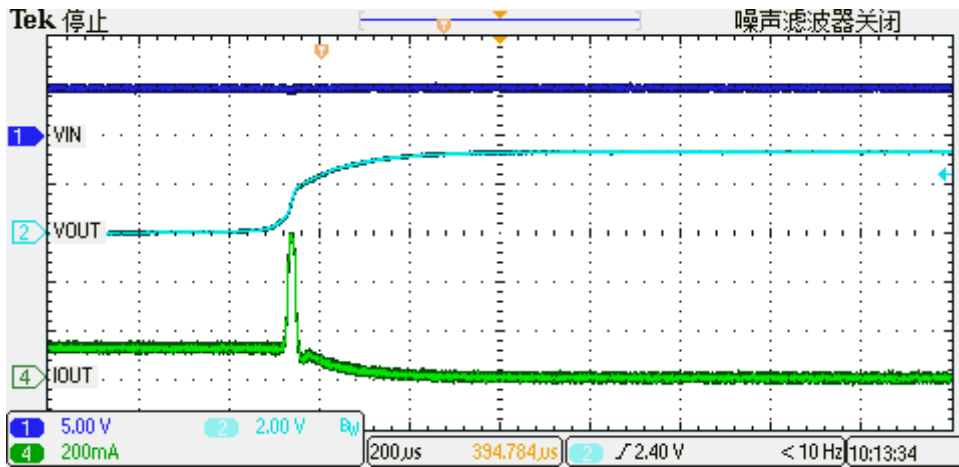
带载启动 (测试条件Vin=4V, 带载100mA上电, 测输出电压波形)



上电短路 (测试条件Vin=4V, 直接上电, 然后短路, 测输出电压波形)

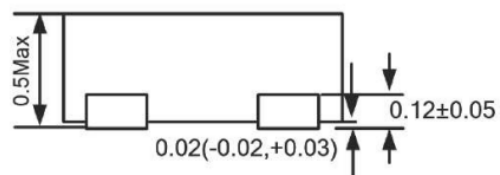
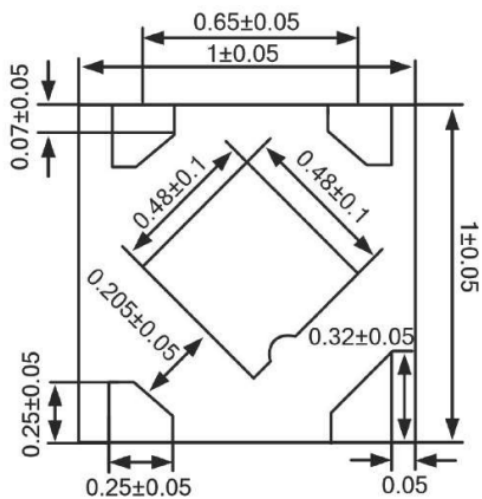


短路释放 (测试条件Vin=4V, 先短路, 然后放开, 测输出电压波形)



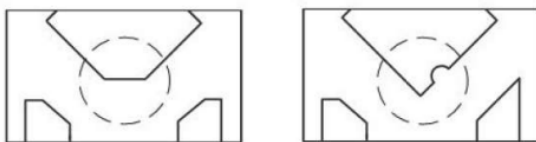
## 封装信息

### DFN1\*1-4 Package



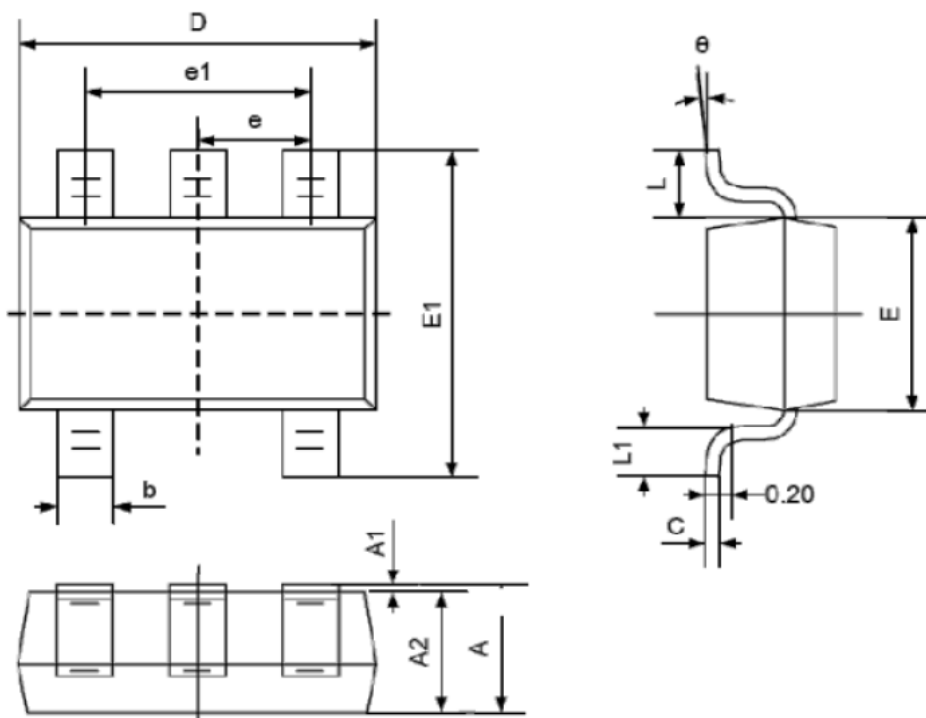
Unit:mm

### Detail A: (PIN1 shape)



Unit:mm

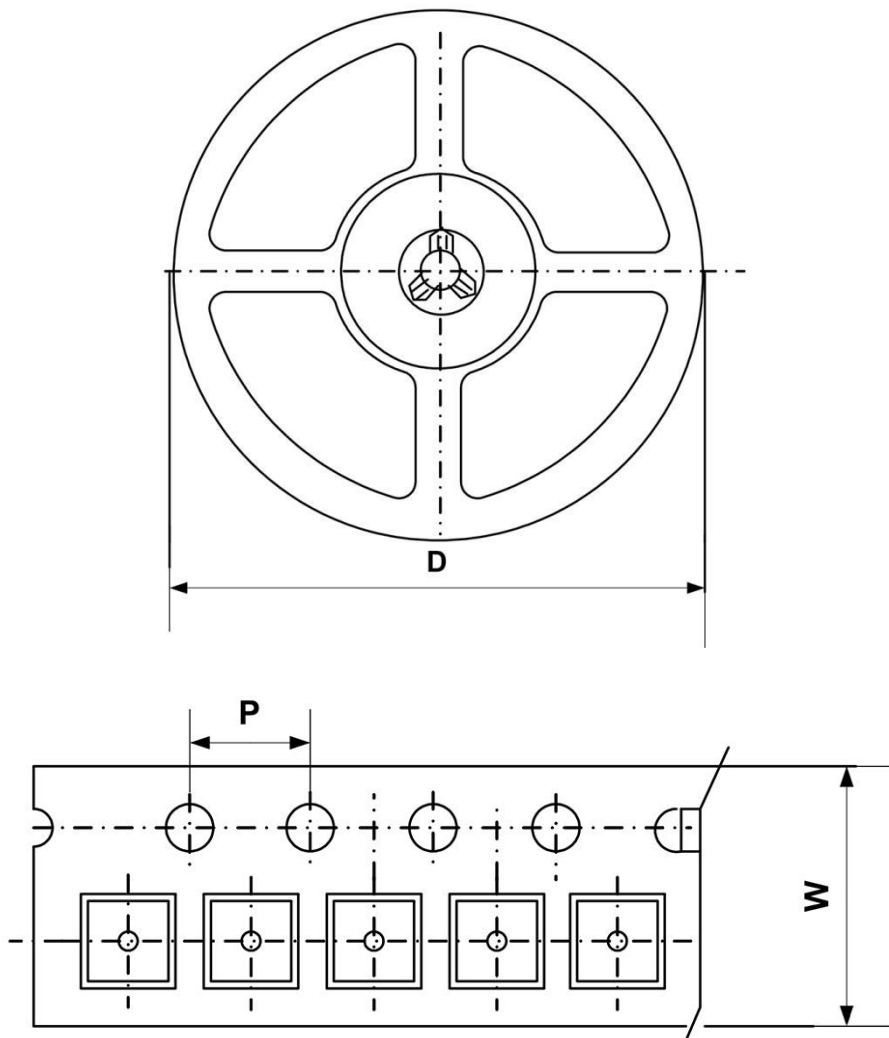
➤ SOT23-5 Package



REF.	Millimeter		REF.	Millimeter	
	Min.	Max.		Min.	Max.
A	1.05	1.25	E	1.5	1.7
A1	0	0.1	E1	2.65	2.95
A2	1.05	1.15	e	0.95 (BSC)	
b	0.3	0.5	e1	1.8	2.0
c	0.1	0.2	L	0.3	0.6
D	2.85	3.05	$\theta$	0°	8°



## ■ 卷盘编带规格



封装形式	载带宽度W (mm)	间距P (mm)	卷盘直径D (mm)	最小包装数 (pcs)
DFN1*1-4	8.0 $\pm$ 0.1 mm	4.0 $\pm$ 0.1 mm	180 $\pm$ 1 mm	10000pcs
SOT23-5	8.0 $\pm$ 0.1 mm	4.0 $\pm$ 0.1 mm	180 $\pm$ 1 mm	3000pcs

❖ 注：本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改，恕不另行通知。